

Einleitung

Sie haben uns mit der Einsendung einer Haarprobe mit einer Haarmineralanalyse beauftragt, wofür wir uns recht herzlich bedanken. Wir freuen uns, Ihnen heute dazu das Ergebnis zusenden zu können.

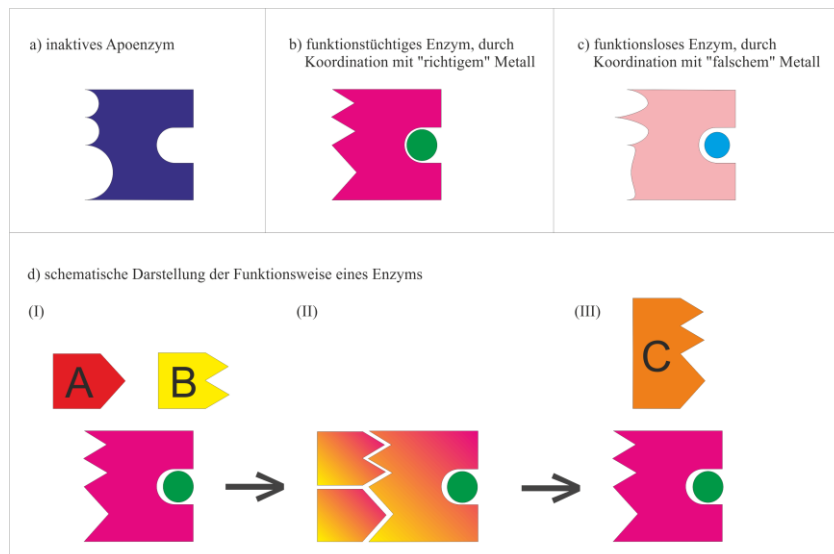
Die Haare wurden zur Analysevorbereitung gewaschen und einem Mikrowellenaufschluss mit Salpetersäure/Wasserstoffperoxid unterzogen. Die Aufschlusslösung wurde mit Reinstwasser aufgenommen und mit internem Standard versetzt. Die so erhaltene Messlösung wurde auf einem ICP-MS-Spektrometer auf ihre Elementgehalte hin vermessen.

Informationen zur Haarmineralanalyse

Wir weisen darauf hin, dass es sich bei der Haarmineralanalyse nicht um eine allgemein anerkannte Diagnosemethode handelt. Die Auswertung unserer Analysen stellen Meinungen und Interpretationen des Labors im Einklang mit verschiedenen Therapeuten und Autoren dar. Es handelt sich nicht um eine labormedizinische Untersuchung nach DIN EN ISO 15189. Die Haarmineralanalyse ersetzt nicht die Beratung durch einen Arzt oder Heilpraktiker. Generell halten wir die Analyse jedoch für geeignet, durch eine entsprechende statistische Auswertung Hinweise auf Defizite in der Versorgung mit Mineralien und Spurenelementen sowie Belastungen mit toxischen Elementen zu geben.

Mineralstoffe und Spurenelemente sorgen in jeder einzelnen Körperzelle für die Aufrechterhaltung der Stoffwechselfunktionen. Gleiches gilt für die lebenden Zellen der Haarwurzel. Mit dem Prozess der Verhornung wird der Mineralstatus der lebenden Zellen in den Haaren konserviert.

Der Stoffwechsel in den Zellen kann nur funktionieren, wenn bestimmte Katalysatoren die Energiebarrieren, die alle chemischen Synthesen in unserem Körper hemmen, erniedrigen. Diese Katalysatoren nennt man Enzyme. Sie bestehen oftmals aus einem Verbund von Peptiden und einem Mineralstoff bzw. Spurenelement. Ein Fehlen von Mineralien oder Spurenelementen für die Enzyymbildung kann dazu führen, dass der Körper benötigte Verbindungen nicht aufbauen kann. Das wiederum kann sich dann auch symptomatisch bemerkbar machen. Wenn z.B. durch einen Zinkmangel wichtige Substanzen für das Immunsystem nicht aufgebaut werden können, kann das zu Abwehrschwäche führen.



Aber auch ein sehr hoher Gehalt eines eigentlich essentiellen Elements kann sich negativ auswirken, weil es andere Elemente aus den Enzymen verdrängen kann. So kann z.B. Kupfer das Zink aus einigen Enzymen verdrängen. Dadurch ändert sich die Struktur des Enzyms und es wird unwirksam. Das gleiche kann durch toxische Schwermetalle geschehen. Diese besitzen oftmals eine sehr hohe Affinität zu den Enzymen, haben höhere Bindungskräfte zum Enzym und drängen die eigentlich passenden essentiellen Elemente als Zentralteilchen heraus. So kann z.B. Blei das Zink als Zentralteilchen von bestimmten Enzymen verdrängen und diese damit unwirksam machen.

Welche Symptome mit zu niedrigen oder zu hohen Spurenelementkonzentrationen einhergehen können, zeigen wir für die bei Ihnen vom Referenzbereich abweichenden oder über dem Schwellwert befindlichen Elemente auf. Dazu geben wir unter Wechselwirkungen an, falls sich

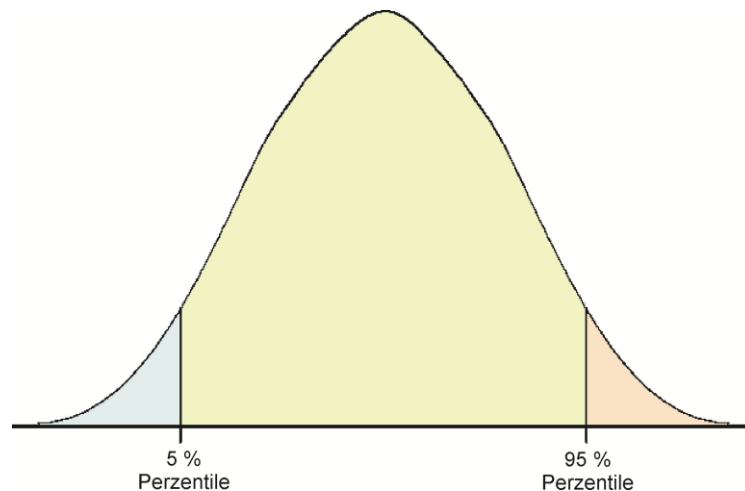
Elemente nicht im richtigen Verhältnis zueinander befinden. Auch wenn es sich nur um mögliche Symptome handelt, halten wir es für richtig anzustreben, dass sich alle Elemente im Referenzbereich bzw. unter dem Schwellwert befinden. Das kann man durch Lebensgewohnheiten und Ernährung beeinflussen. Tabakrauch enthält Cadmium. Ein Verzicht auf das Rauchen kann also zu einer verminderten Aufnahme dieses Elements führen. Für eine mögliche Anpassung der Ernährung haben wir die Lebensmittel in der Liste am Ende des Berichts so gewichtet, dass diejenigen, die viel von den Elementen besitzen, die wir bei Ihnen statistisch erniedrigt gefunden haben, in größeren Mengen vorhanden sind. Darüber hinaus geben wir noch Nahrungsergänzungsmittel an, die die Ergebnisse der Haarmineralanalyse und den Anamnesebogen berücksichtigen.

Einordnung der Messergebnisse

Die gemessenen Werte für die Elemente in den Haaren werden in die drei Bereiche unter Referenzbereich, innerhalb des Referenzbereiches und größer als der Referenzbereich eingeteilt. Bei den toxischen Elementen gibt es nur die zwei Bereiche unter und über dem Schwellwert.

Wie kommt es zur Einteilung der Bereiche und wie wird der Referenzbereich oder Schwellwert festgelegt?

Grundlage für die Festlegung ist eine statistische Auswertung. Wir verfügen durch unsere inzwischen über 25 Jahre reichende Tätigkeit auf dem Gebiet der Haarmineralanalyse über Tausende von Messwerten. Diese bereinigen wir mittels mathematischer Verfahren (Grubbs-Test) um sogenannte Ausreißer und schauen uns dann zu jedem Element die Verteilung an. Es handelt sich dabei angenähert um Normal-Verteilungen (Stichwort Glockenkurve). Wir legen dann den Bereich zwischen den kleinsten 5 % der Messwerte (5 % -Perzentile) und den größten 95 % der Messwerte (95 % -Perzentile) eines Elements als Referenzbereich fest. Damit liegen 5 % der Messwerte unter und weitere 5 % der Messwerte über dem Referenzbereich. Die den toxischen Elemente nutzen wir die 95 % -Perzentile als Schwellwert. Es liegen also 5 % aller Messwerte bei den toxischen Elementen über dem Schwellwert.



Da wir in regelmäßigen Abständen die statistische Auswertung erneuern, können sich auch die Werte für die Referenzbereiche ändern. Das ist übrigens bei Blutmessungen ganz genauso. So wurde z.B. der Referenz-/Schwellwert für Blei angepasst, weil durch das Verbot von verbleitem Kraftstoff die durchschnittliche Belastung sank [1].

Warum werden die Messwerte in Bereiche eingeteilt?

Mit unserer Haarmineralanalyse wollen wir Ihnen nicht nur Messwerte liefern sondern auch eine Möglichkeit, die Ergebnisse einzuordnen. Wenn also ein Wert für ein essentielles Element unter dem Referenzbereich gefunden wird, ist die Wahrscheinlichkeit größer, dass damit bekannte Mangelerscheinungen dieses Elements einhergehen **können**. Man darf dabei aber keinen 1:1-Zusammenhang festlegen! Nur weil z.B. der Wert für Zink unter dem Referenzbereich liegt, muss der Betroffene nicht an Abwehrschwäche leiden. Und selbst wenn er an Abwehrschwäche leidet, muss nicht der vergleichsweise niedrige Zinkwert die Ursache sein. Er könnte auch an Vitamin C-Mangel leiden, der die Abwehrschwäche verursacht.

Ähnliches gilt bei den toxischen Elementen: Eine Überschreitung des Schwellwerts muss nicht

zwangsläufig zu bekannten Beschwerden führen. So muss ein Bleiwert, der über dem Schwellwert liegt, nicht zwangsläufig zu Lern- und Konzentrationsschwäche führen. Es steigt nur die Wahrscheinlichkeit.

Generell gibt es auch immer unterschiedliche individuelle Empfindlichkeiten. Die Einteilung der Werte in die Bereiche dient nur der Orientierung, wie der Messwert im Vergleich zu einem großen Kollektiv von Messwerten liegt. Abweichungen vom Referenzwert sollten Sie zum Anlass nehmen, nach den Ursachen zu schauen. Liegen Elemente unter dem Referenzbereich, können Sie Ihre Ernährung anpassen. Dabei sollen Ihnen die Nahrungsmittellisten ganz am Ende des Berichts eine Hilfe sein. Sie können, zumindest zeitweise, gezielt Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen. Liegen toxische Elemente über dem Schwellwert, sollte Sie prüfen, ob Sie im Beruf oder der Freizeit Belastungsquellen ausgesetzt sind.

Die Analyseergebnisse

linker Bereich: Darstellung reicht von 0 bis an den Referenzbereich
Bedeutung: Messwert liegt unterhalb des Referenzbereichs

mittlerer/linker Bereich: Darstellung umfasst den Referenzbereich/bis an den Schwellwert
Bedeutung: Messwert liegt im Referenzbereich/unterhalb des Schwellwerts

rechter Bereich: Darstellung reicht vom Referenzbereich/Schwellwert bis 5fach darüber
Bedeutung: Messwert liegt über dem Referenzbereich/des Schwellwerts

Mineralstoffe						
Element	Einheit	Referenzbereich		Ergebnis	Referenzbereich	
Kalium	mg/kg	25	- 300	51,2		
Natrium	mg/kg	56	- 550	194		
Calcium	mg/kg	350	- 2200	913		
Phosphor	mg/kg	80	- 150	122		
Magnesium	mg/kg	28	- 175	165		

essentielle Spurenelemente						
Element	Einheit	Referenzbereich		Ergebnis	Referenzbereich	
Eisen	mg/kg	5	- 17	7,35		
Silicium	mg/kg	25	- 100	40,0		
Mangan	mg/kg	0,06	- 1	0,184		
Zink	mg/kg	130	- 250	210		
Kupfer	mg/kg	10	- 58	10,4		
Selen	mg/kg	0,3	- 0,6	0,838		
Cobalt	mg/kg	0,005	- 0,1	0,155		
Molybdän	mg/kg	0,015	- 0,04	0,0141		

Ultraspuren- und andere Elemente						
Element	Einheit	Referenzbereich		Ergebnis	Referenzbereich	
Vanadium	mg/kg	0,003	- 0,04	0,00924		
Chrom	mg/kg	0,03	- 0,3	0,100		
Strontium	mg/kg	0,6	- 8,8	3,29		
Lithium	mg/kg	0,005	- 0,1	0,0144		
Zinn	mg/kg	0,05	- 1	0,0328		
Bor	mg/kg	0,4	- 1,6	0,715		
Bismut	mg/kg	0,002	- 0,06	0,00943		
Barium	mg/kg	0,35	- 4,5	0,677		

toxische Elemente						
Element	Einheit	Schwellwert		Ergebnis	Schwellwert	
Blei	mg/kg	0,2	< 3	0,0746		
Nickel	mg/kg	0,09	< 0,7	0,124		
Arsen	mg/kg	0,01	< 0,1	0,00987		
Quecksilber	mg/kg	0,05	< 2	0,05060		
Cadmium	mg/kg	0,003	< 0,15	0,00147		
Thallium	mg/kg	0,0005	< 0,1	< 0,000364		
Aluminium	mg/kg	2,5	< 20	4,62		
Palladium	mg/kg	0,001	< 0,1	0,00146		
Silber	mg/kg	0,02	< 0,8	0,00847		

Parameter außerhalb des Referenzbereiches/über dem Schwellwert

Der Messwert für Selen beträgt 0,838 mg/kg und liegt damit über dem Referenzbereich (0,3 mg/kg bis 0,6 mg/kg). Erhöhte Selenwerte können zum Ausfall von Haaren oder Fingernägeln, zu Mattigkeit und Herzmuskelschwäche führen. Bei der Verwendung von selenhaltigen Shampoos aus der Apotheke kommt es auch zu sehr hohen Selenwerten in der Analyse, die natürlich kein Anzeichen für einen Selenüberschuss im Organismus sind.

Der Messwert für Cobalt beträgt 0,155 mg/kg und liegt damit über dem Referenzbereich (0,005

mg/kg bis 0,1 mg/kg). Cobaltüberschuß kann zu einer Vermehrung der roten Blutkörperchen führen. Es können Herzmuskelerkrankungen und Vergrößerung der Schilddrüse auftreten. Es kommt möglicherweise zu Appetitlosigkeit und Gewichtsverlust. Ein direkter Kontakt mit Cobalt oder Cobaltsalzen kann Verätzungen und Kontaktekzeme hervorrufen.

Der Messwert für Molybdän beträgt 0,0141 mg/kg und liegt damit unter dem Referenzbereich (0,015 mg/kg bis 0,04 mg/kg). Molybdän wirkt mit bei der Fluorspeicherung. Daher können zu geringe Molybdänwerte Karies begünstigen. Weiterhin ist Molybdän Bestandteil des Enzyms Sulfitoxidase. Weil die Sulfitoxidase für die Verstoffwechslung schwefelhaltiger Aminosäuren zuständig ist, kann Molybdänmangel eine Unverträglichkeit dieser Aminosäuren auslösen.

Der Messwert für Zinn beträgt 0,0328 mg/kg und liegt damit unter dem Referenzbereich (0,05 mg/kg bis 1 mg/kg). Das zinnhaltige Enzym Gastrin regelt die Magensäureproduktion, die beim Abweichen vom Optimalbereich des Zinngehalts gestört sein kann. Zinnmangel verursacht im Tierversuch verzögertes Wachstum und Haarausfall.

Die Elementverhältnisse

Auch wenn sich alle Werte für Mineralstoffe und essentielle Spurenelemente im Referenzbereich bewegen, kann es Ungleichgewichte der Element untereinander geben. Ist z.B. ein Element (A) am oberen Rand und ein anderes (B) am unteren Rand des Referenzbereiches, dann ist ihr Verhältnis A/B nicht ausgeglichen. Das kann auch zu möglichen Beschwerden führen, weil die Elemente wie vorne beschrieben um die Position als Zentralteilchen in einem Enzym konkurrieren. Das im Verhältnis häufiger auftretende A kann das im Verhältnis geringer auftretende B aus dem Zentrum des Enzyms verdrängen und es so unwirksam machen.

Im Folgenden zeigen wir einige Elementverhältnisse auf, von denen in der Literatur mögliche Auswirkungen eines unausgeglichene Verhältnisses beschrieben sind. In der Darstellung sollten idealerweise die schwarzen Balken nur als schmale Linie in der Mitte der Grafik erscheinen. Dann ist das Elementverhältnis A/B völlig ausgeglichen. Je größer der Balken ausgehend vom Mittelpunkt wird, um so weniger ausgeglichen ist dieses Verhältnis.

Darstellung der Elementverhältnisse

linker Bereich: Darstellung reicht von 1/5 bis 1/2. Aussage: Das Elementverhältnis A/B ist zu niedrig. Element B ist zu hoch im Verhältnis zu Element A, bzw. Element A zu niedrig im Verhältnis zu Element B.

mittlerer Bereich: Darstellung reicht von 1/2 bis 2/1. Aussage: Das Elementverhältnis A/B ist ausgeglichen.

rechter Bereich: Darstellung reicht von 1/2 bis 5/1. Aussage: Das Elementverhältnis A/B ist zu hoch. Element A ist zu hoch im Verhältnis zu Element B, bzw. Element B zu niedrig im Verhältnis zu Element A.

Elementverhältnis				
Element	Einheit	ausgeglichen	Ergebnis	ausgeglichen
Ca/Mg	-	0,5 - 2	0,44	
Na/K	-	0,5 - 2	2,0	
Na+K/Ca+Mg	-	0,5 - 2	3,1	
Ca/P	-	0,5 - 2	0,68	
Fe/Mn	-	0,5 - 2	1,9	
Zn/Cu	-	0,5 - 2	3,6	

Information zu nicht ausgeglichenen Elementverhältnissen

Ein zu niedriges Calcium/Magnesium-Verhältnis führt zu einer allgemeinen Dämpfung der Nerven und Muskeln und damit zu einer gewissen Trägheit. Ursache hierfür kann Streß sein. Oftmals werden Darmbeschwerden beobachtet. Das zu kleine Verhältnis kann ein Hinweis sein auf Nahrungsmittelunverträglichkeiten oder eine Candida-Infektion. Bei gleichzeitig erhöhtem Kaliumwert steigt die Allergieempfindlichkeit.

Im Verhältnis zu den Natriumwerten sind die Kaliumwerte zu niedrig. Das geht oft mit schleichenden Umweltvergiftungen, versteckten Allergien oder seelischen Problemen einher.

Die Werte von Kalium und Natrium sind besonders in Relation zu Calcium und Magnesium deutlich zu hoch. Das führt zu einem gesteigerten Stoffwechsel und einer vermehrten nervösen Erregbarkeit. Deshalb wird in diesen Fällen oftmals Bluthochdruck und eine erhöhte Herzinfarktgefahr beobachtet. Es kommt zu nächtlichen Wadenkrämpfen. Allgemein wird die Ausbildung von Allergien begünstigt.

Das Zink-Kupfer-Verhältnis liegt zu hoch. Man beobachtet dabei oft Fingernagelflecken, Ekzeme und eine steigende Allergieempfindlichkeit. Es lassen sich erhöhte Cholesterin- und Lipidwerte feststellen. Es kann eine Unterfunktion der Schilddrüse vorliegen. Die Glucosetoleranz sinkt, d.h. der Körper reagiert empfindlicher auf Zucker, weil der Zuckerstoffwechsel gestört wird.